MANUAL DE INSTALACION

PANELES SOLARES

EnerPool

LA MEJOR SOLUCION PARA CLIMATIZAR SU PILETA

DISFRUTE GRATIS LA ENERGIA INAGOTABLE DEL SOL

CUIDANDO EL MEDIO AMBIENTE

1. Ubicación del panel solar (video)

Los paneles solares **EnerPool** pueden ubicarse en cualquier superficie expuesta al sol como techos, pérgolas, quinchos, racks, etc.
Pueden ser superficies planas o inclinadas, en caso de ser inclinadas la preferencia de orientación es Norte, la orientación sur no es viable. Si se va a construir un racks la inclinación óptima de la estructura es de 15° o 20° menos que la latitud del lugar.
Se debe analizar las posibles sombra de ramas y podarlas si es necesario.
Los paneles solares **EnerPool** pueden ubicarse en diferentes áreas y niveles. A mayor altura necesitaremos una bomba de recirculación de mayor potencia.
La distancia óptima entre los paneles solares y la pileta no debería superar los 20/25 m, pudiendo llegar a 50 m con el aumento de m2 extras de paneles solares.
Para grandes distancias deberá tenerse en cuenta aumentar el diámetro de la cañería y evaluar la utilización de una bomba en serie.

2. Elección del kit Solar

Para la elección del kit solar **EnerPool** debemos tener en cuenta tres factores, el tamaño de la pileta, la superficie soleada disponible y el porcentaje solar.

- Tamaño de la pileta en m2
- Superficie soleada en m2, forma y dimensiones, ancho x largo en m.
- Porcentaje solar, generalmente varía entre 60% y 150% siendo generalmente el óptimo de un 80% y es la relación entre los m2 de paneles solares **EnerPool** y los m2 de espejo de agua de la pileta.

El porcentaje solar está relacionado con la ubicación geográfica, las condiciones del lugar como, sombras, vientos, temperatura ambiente, radiación, el uso de manta térmica, distancias, orientación de los paneles, meses de uso, temperatura deseada, etc.

Con el porcentaje solar definido y el tamaño de la pileta obtenemos los m2 de paneles solares **EnerPool** necesarios.

Ahora a esos m2 de paneles solares **EnerPool** debemos darle una forma (ancho y largo) para ubicarlos en nuestra superficie soleada disponible. Podemos seleccionar algún modelo dentro de la tabla de kits estándares **EnerPool** o diseñar uno en particular a medida.

Como ejemplo:

Para una pileta de 32 m2 de espejo de agua, definimos un porcentaje solar del 80%, eso nos da aproximadamente 25 m2 de paneles solares **EnerPool** y contamos con una superficie soleada (techo de teja) de 8,5 m x 3,8 m.

Elegimos de la tabla de kits estándares **EnerPool** el kit 6-30 de 25,9 m2 (3.6 m x 7,2 m), este es un modelo que trabaja en forma horizontal, como el sentido de las bandas de 7,2 m de largo.

También podríamos haber diseñado un panel solar **EnerPool** a medida para que trabaje en forma vertical (sería un kit 6-60 de 7,2m x 3,6 m) con tiras de 3,6 m de largo en cuyo caso sería un panel de mayor costo, no solo por el tiempo de armado sino por la cantidad de accesorios.

Los paneles solares **EnerPool** de trabajo vertical se utilizan cuando se tienen techos con mucha pendiente.

En cualquier caso se debe tener en cuenta dejar un espacio de entre 10 y 20 cm en los borde para las cañerías y accesorios.

3. Elección de la bomba

El buen rendimiento del panel solar **EnerPool** depende mucho del flujo de agua que lo circula por eso el caudal óptimo debe ser de 245 litros hora x m2 de panel solar **EnerPool** y el mínimo recomendado de 122 litros hora x m2 de panel solar **EnerPool**.

Esto significa que para nuestro ejemplo de 25,92 m2 de panel solar **EnerPool** necesitaríamos 6350 litros x hora (25,92 m2 x 245 l/m2 = 6350 litros x hora).

Si la elección de la bomba existente de filtrado fue correcta, esto significa que es acorde al tamaño de la pileta, no deberían surgir problemas para abastecer el flujo de agua necesario a los paneles solares **EnerPool**.

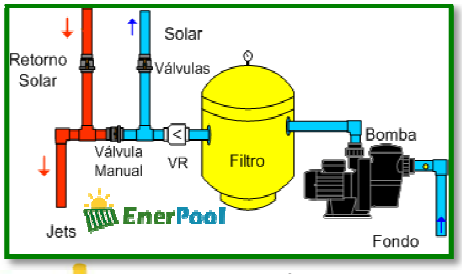
En general hasta los 4 metros de altura de ubicación de los paneles solares **EnerPool** se utiliza la misma bomba de filtrado, siempre que esté en buenas condiciones, pasado esos metros se debe optar por utilizar una bomba independiente o complementar con una bomba en serie.

Cada bomba tiene su curva de caudal según los m.c.a. (metros de columna de agua). Dependiendo de las distancias, accesorios y alturas podemos determinar los m.c.a. de nuestro circuito y verificar teóricamente en la curva si la bomba elegida cumple con el flujo a agua requerido por nuestro sistema.

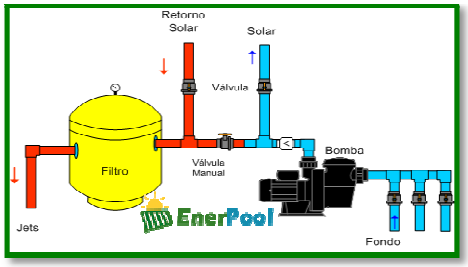
4. Elección del circuito hidráulico

Existen diferentes tipo de circuitos, la elección del más adecuado dependerá de la bomba y filtro existente, distancias, alturas y caudal necesario.

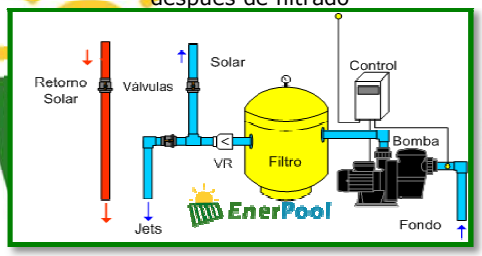
A continuación se muestran algunas opciones:



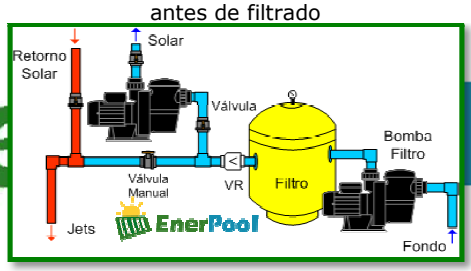
Sistema de derivación manual después de filtrado



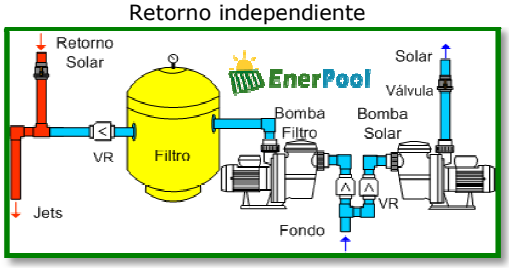
Sistema de derivación manual antes de filtrado



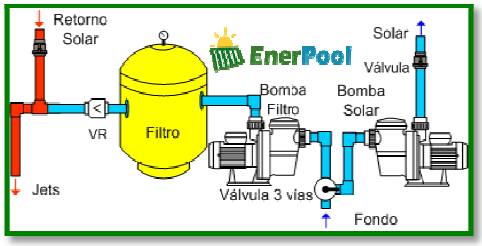
Retorno independiente



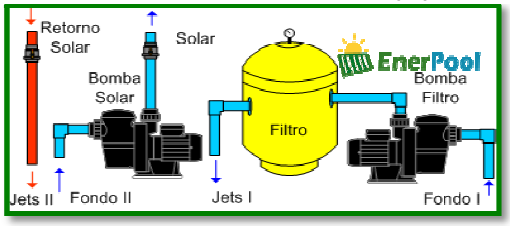
Dos bombas en serie



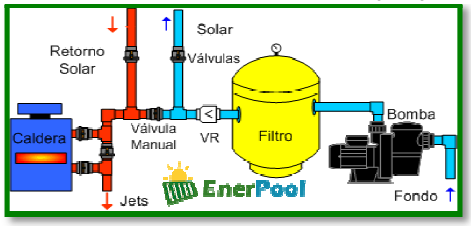
Dos bombas en circuito común (vr)



Dos bombas en circuito común, (v3v)



Dos bombas independientes



Con una caldera de apoyo

En todos los casos puede automatizarse colocando electroválvulas.

5. Corte de las bandas del panel solar (video)

Para realizar los cortes, los rollos solares **EnerPool** no deben haber estado, expuestos a temperaturas muy elevadas o muy bajas, con esto evitamos pequeños errores debidos al estiramiento y contracción del material.
Se presenta el material en una superficie plana y se mide el largo deseado.
Los cortes se realizan con una guillotina en forma perpendicular a la línea de tubos y perpendicular al piso o base. Esto permitirá que las bandas del panel solar **EnerPool** entren completamente en cada uno de los conectores del manifold Enerpool y evitar desprendimientos.

Rollo de panel solar Enerpool 36 m de largo

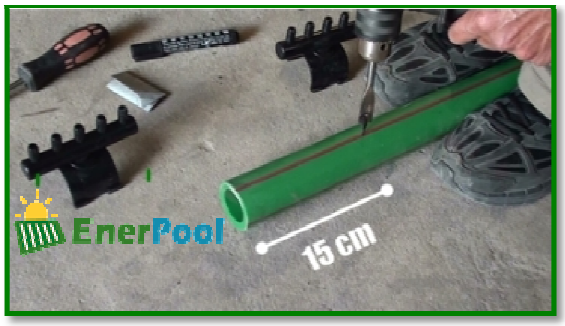
Corte a medida con guillotina

6. Preparación de las cañerías manifolds (video)

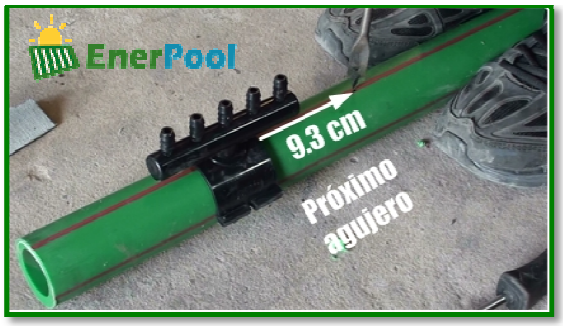
Para la preparación utilizamos un caño de 50 mm de diámetro exterior de polipropileno. Apto para ser utilizado en altas temperaturas, logrando una mayor vida útil de la cañería.

Dejamos 15 cm de seguridad (para codos, tapón, válvula, etc.) y procederemos a realizar el primer agujero utilizando una mecha paleta de 14 mm a bajas revoluciones.

La línea de color que ya viene pintada nos servirá como guía.



Agujereado con mecha paleta de 14 mm



Distancia al próximo agujero

Luego de realizado el primer agujero colocamos el manifold y marcamos 9,3 cm desde el extremo de la montura al centro del siguiente agujero y realizamos el segundo agujero, así con los restantes.

Este caño agujereado representa lo que se llama la cañería manifold.

Se debe Preparar una cañería manifold de alimentación y una cañería manifold de retorno del mismo tamaño.

7. Presentación del panel y las cañerías manifolds (video)

Si la superficie lo permite, se presentan las bandas de panel solar **EnerPool** y se alinean en forma perpendicular a las cañerías manifold. Las bandas de panel solar **EnerPool** se enrollan para facilitar el traslado a la superficie donde serán instaladas.

Bandas enrolladas sobre el techo

Presentación de la bandas

Es conveniente realizar una previa limpieza de las superficies en donde será instalado el equipo.

8. Unión del panel y manifolds (video)

Con cuidado se insertan las bandas de panel solar **EnerPool** en los conectores del los manifolds. Cada uno de los 5 conectores debe ingresar completamente en su respectivo tubo.

En días fríos es recomendable calentar por unos segundos (5 aprox.) con una pistola de calor los tubos de goma, esto logra una mejor inserción en los conectores de los manifolds.

Unión del las bandas con los manifolds Enerpool

Si se dejan las bandas solares **EnerPool** expuestos al sol deberá utilizarse guantes para protegerse de la temperatura que el material levanta, esto lleva a complicar el trabajo, por eso es recomendable realizar esta tarea por la mañana temprano o a última hora del la tarde.

9. Válvula de vacío y tapón

Se coloca la válvula de vacío en el extremo más elevado del sistema, básicamente es un purgador de aire cuya función es permitir el ingreso de aire y lograr el drenaje del panel. Cuando se apaga la bomba evita el efecto negativo de presión, en cuyo caso combinado con calor puede producir el colapso del panel y cañerías.
También se encarga de sacar el aire del panel solar **EnerPool** cuando se enciende el sistema evitando la gran cantidad de burbujas en los jets de salida.

El tapón se fusiona en el extremo inferior, dejando libres los extremos de alimentación y retorno para luego acoplarlos con las cañerías que van hacia la bomba de agua.

10. Fijación de los paneles

El tipo de fijación dependerá de la superficie sobre la que se montan los paneles solares **EnerPool**. Se utilizan los sunchos en forma de lazos o tiras, adhesivos, cable acerado y/o cinta de perforada. El bajo peso por metro cuadrado ayuda notablemente a la estructura que los soporta.

11.Cañerías de alimentación y retorno (video)

Se utiliza cañería de PVC k10 para transportar el agua de la bomba hacia los paneles solares **EnerPool** y retorno a la pileta. Estas cañerías pueden ir empotradas, sujetas con grampas, bajo tierra, etc. Para el caso bajo tierra es conveniente utilizar caño negro de polietileno K6.

Los accesorios y uniones de tuberías provocan pérdidas de presión por lo que se recomienda reducir su uso al mínimo.

El diámetro de la cañería determina el flujo de agua y por consiguiente los m2 máximos de panel solar que podrán instalarse (ver tabla).

Diámetro		Caudal
mm	plg.	Max.
40	1 1/4	7.200 lit./h
50	1 1/2	11.520 lit./h
63	2¨	18.000 lit./h

Nota: La tabla muestra los caudales máximos de cada diámetro de cañería, el flujo que llegue a los paneles dependerá también de las pérdidas de carga del circuito y la bomba de agua.

a. Alimentación y retorno

Las tuberías de entrada y salida deben conectarse en esquinas opuestas para asegurarse que el sistema este completamente lleno. La alimentación debe entrar por la parte inferior y el retorno salir por la parte superior en diagonal.

Para sistemas múltiples el retorno siempre debe ir al punto más elevado antes de regresar a la pileta.

Se debe priorizar que el retorno tenga el camino más corto hacia la pileta para reducir lo máximo posible las pérdidas de calor en el trayecto.

b. Aspiración y jets

Para un óptimo rendimiento la aspiración debe ser de fondo, donde la temperatura del agua es menor.
El retorno no debe tener ningún tipo de reducciones, los jets deben estar completamente libres y en lo posible la entrada a la pileta debe ser unos 10 o 15 cm debajo del pelo de agua para evitar pérdidas con el medio ambiente.

c. Drenaje

Es esencial, para alargar la vida de su sistema solar, la posibilidad de ser drenado por gravedad de toda el agua cuando no está en uso. Esto se puede lograr si la cañería de alimentación se encuentra en la parte más baja del sistema. Cuando esto no es posible, una tubería de drenaje debe ser instalada o el sistema debe ser drenado manualmente durante los meses de invierno, para evitar el daño por congelamiento y durante los meses de verano para prevenir el recalentamiento.

Una helada puede dañar su sistema solar. Agua dejada en los paneles se puede cristalizar y expandir, causando daño y reduciendo la vida útil de su sistema solar. Sobre todo de los elementos plásticos. Otro problema que suele ocurrir con las heladas es el encendido manual cuando esta el circuito congelado, podría provocar la rotura de caños y/o bomba.

12.Pintado de Cañerías

Las cañerías deben ser pintadas para protegerlas de los rayos ultra violetas, sobre todo las horizontales que son las que más sufren. Las que se encuentran junto al panel deben ser pintadas de negro mate. Las restantes pueden ser pintadas del color de fondo.

13.Armado del circuito by-pass

En caso de utilizar el circuito de filtrado para la recirculación solar se debe armar un circuito by-pass con tres llaves y dos T para derivar el flujo de agua hacia los paneles solares EnerPool.

El by-pass, como se vio en el punto 4, puede armarse antes o después del filtro, además puede utilizarse una electroválvula para dejar el sistema totalmente automático.

By-pass dentro del gabinete

By-pass fuera del gabinete

14.Conexión panel solar-sistema de filtrado

Se empalman las cañerías de alimentación y retorno que vienen desde el panel solar al circuito by-pass, se utilizan caños y accesorios de pvc, polipropileno y/o polietileno. También es muy práctico utilizar una manguera flexible de pvc para reducir notablemente la cantidad de accesorios, pérdidas de carga y tiempo.

15.Instalación de sensores

El control electrónico diferencial sol2 utiliza dos sensores, sensor pileta y sensor panel solar. Por eso se debe dejar previsto un cableado desde el control solar sol2 **EnerPool** hacia los sensores. Este cable puede ser cable de 2x1 mm o un cable telefónico para exterior o subterráneo.

Sensor pileta: Va insertado en la entrada de la bomba de agua, para ello se debe perforar el caño de aspiración de fondo con una mecha de 9mm, se introduce el sensor con su respectivo o-ring y se ajusta con una abrazadera 50/70 mm. No debe darle la radiación directa solar para no modificar la lectura correcta de la temperatura del agua.

Sensor panel: Va al exterior expuesto al sol, la mejor ubicación es en el medio del panel solar **EnerPool**. Para ello realizamos un orificio entre dos tubos e introducimos el sensor por debajo del panel de tal forma que solo aparezca

parte del mismo hacia el exterior. Puede cortarse con un alicate la U de plástico para darle una forma plana a la base de apoyo. Si se coloca este sensor en diferente ubicación que el panel solar **EnerPool**, se debe tener la precaución de que reciban radiación solar simultáneamente.

Es importante proteger el empalme y el cable corto del sensor con varias vueltas de cinta autosoldable, esta protección se debe controlar todos los años debido a la acción de los rayos uv.

16.Instalación del control electrónico

Equipo clave para un aprovechamiento total de la energía que llega a los paneles solares **EnerPool**. Se encarga de encender la bomba si la temperatura de la pileta no ha llegado a la deseada y la temperatura solar es mayor que la temperatura de la pileta. Apaga la bomba si no se cumplen estas condiciones.

a. Ubicación del control

Lo ideal es ubicarlo, por un tema práctico, cerca de la bomba de agua. Su hermetismo permite su instalación bajo la intemperie.

Por medio de tarugos puede amurarse a la pared o utilizar tornillos y tuercas para soportes especiales, previamente deben realizarse los 4 orificios en la parte posterior del mismo.

b. Entradas y Salidas

Se perforan orificios en la parte inferior con una mecha paleta para los prensa cables, por allí pasaremos los cables de entrada y salida. Nunca se debe perforar la parte superior y los laterales de la caja para evitar el ingreso del agua de lluvia.

Entrada: Cable de alimentación de 220 v.

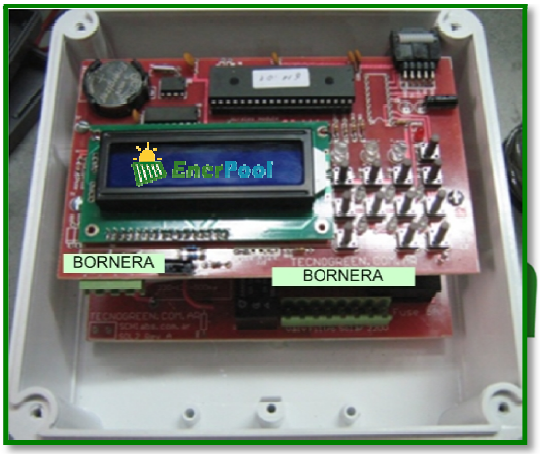
Salidas: Cable 220v bomba1, cable 220v bomba2 (opcional), Cables de los sensores, cable 220v electroválvula.

c. Cables y conexiones

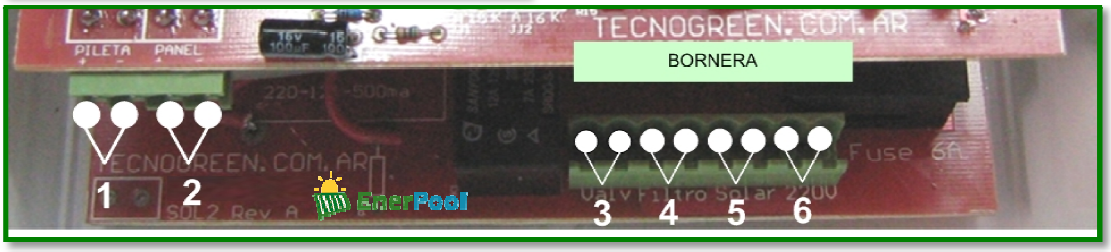
Alimentación 220 v: Cable subterráneo sintenax.

Bombas y electroválvula: Cable subterráneo sintenax

Sensores: Cable subterráneo sintenax o cable subterráneo telefónico.



1- Sensor de Pileta
2- Sensor del panel solar
3- Válvula solenoide 220 Vac
4- Motor secundario (bomba de filtrado caso 2 bombas)
5- Motor primario (bomba solar o caso una bomba)
6- Alimentación 220 V



ANEXOS

Reparaciones

Las reparaciones no son habituales pero pueden darse por accidentes. La más común son las pinchaduras producidas en el traslado o cuando se cortan las tiras sobre superficies que tienen elementos punzantes que pueden perforar el material, como clavos, alambres, etc.

Pin by-pass reparador

Para esto se utilizan los pines reparadores. Se corta con un cúter el tubo averiado y se conecta el pin by-pass.

EnerPool